

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-150629

(43)公開日 平成7年(1995)6月13日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

E 0 4 B 1/16

識別記号

片内整理番号

B 7121-2E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5 F D (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平5-323245

(22)出願日 平成5年(1993)11月29日

(71)出願人 000174943

三井建設株式会社

東京都千代田区岩本町3丁目10番1号

(72)発明者 野路 利幸

千葉県流山市駒木518番地1号 三井建設株式会社技術研究所内

(72)発明者 岩田 吉弘

東京都千代田区岩本町3丁目10番1号 三井建設株式会社内

(72)発明者 初瀬 隆司

東京都千代田区岩本町3丁目10番1号 三井建設株式会社内

(74)代理人 弁理士 相田 伸二 (外1名)

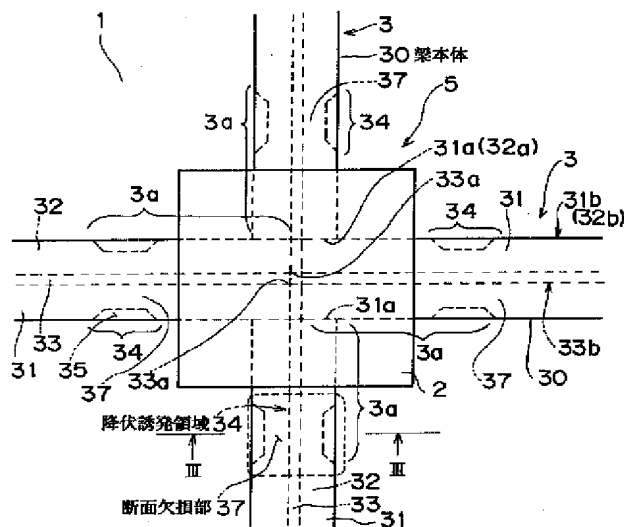
(54)【発明の名称】 柱梁構造及びこれに用いる梁部材

(57)【要約】

【目的】梁降伏型の構造物を得る。

【構成】柱2と梁3がパネルゾーン5で交差する形で接合した柱梁構造において、梁3のパネルゾーン5付近に降伏誘発領域34を設け、該降伏誘発領域34に位置する下部フランジ32に、切欠き35による断面欠損部37を形成しておく。柱2の断面を必要以上に大きくすることなく、地震等によって大きな水平力を受けたときに、降伏誘発領域34において断面欠損部37を塑性変形させる形で、梁3を降伏させる。

【効果】梁降伏によって柱2の破壊が回避される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】柱を有し、

前記柱に鉄骨材からなる梁部材を、該柱と梁部材がパネルゾーンで交差する形で接合した柱梁構造において、前記梁部材の前記パネルゾーン付近に降伏誘発領域を設け、該降伏誘発領域における該梁部材の下部に断面欠損部を形成して構成した、柱梁構造。

【請求項2】前記断面欠損部は前記梁部材の下部に形成された切欠き部である、請求項1記載の柱梁構造。

【請求項3】前記断面欠損部は前記梁部材の下部を貫通した貫通穴を有する、請求項1記載の柱梁構造。

【請求項4】前記柱は鉄筋コンクリートからなる、請求項1記載の柱梁構造。

【請求項5】鉄骨材からなる梁本体を有する梁部材において、前記梁本体の両側端部に柱定着部を、柱に接合され得る形で設け、前記柱定着部の下部に断面欠損部を形成して構成した、梁部材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、鉄筋コンクリート柱と鉄骨梁を接合した柱梁混合構造に適用するに好適な、柱梁構造及びこれに用いる梁部材に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図12は従来の柱降伏型の建物の構造モデルを示す図である。従来、鉄筋コンクリート造の梁は、該梁にかかる鉛直荷重と地震時の水平荷重に基づいて、所定のブロックごとに配筋本数及び配筋位置が設定されていた。ところで最近、柱や梁等に、靱性に優れた鉄骨材を用いた鉄骨構造や鉄骨鉄筋コンクリート構造を取り入れて、構造物を地震や風圧に耐え得るような耐震構造に設計せんとする混合構造の手法が採用されている。こうした、混合構造において、鉄骨梁を採用しようとするとき、柱には構造物の鉛直荷重によるモーメント応力が殆ど生じないのに対して、梁には大きなモーメント応力が生じるところから、地震等によって生じる水平力と構造物の鉛直荷重の合力に対応したモーメント応力に見合った断面の鉄骨材が梁として用いられる。また、梁に生じる前記合力に対応したモーメント応力は、一般的に梁の両側部上側が最大となり、鉄骨材の大きさも当該部分のモーメント応力の大きさに対応して決定されることとなる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、鉄骨材の断面は、上下及び左右に対称で且つ長手方向に沿って一様の形状に形成されているので、このようなモーメント応力に見合った断面の鉄骨材を梁に用いた構造物では、梁全体としての強度が柱部分より高くなってしまい、地震

時における最終崩壊型が、図12に示すような構造モデルになって、構造物10に大地震等の水平力が作用したときに、梁13が破壊することなく、柱12が最大耐力に到達して、降伏位置12aで降伏破壊する、という所謂柱降伏型の最終崩壊に至ってしまう。このような柱降伏型の構造物10は、靱性に乏しく、耐震的とは言えない。さらに、水平力を受けて降伏した柱12が、構造物10にかかる鉛直荷重を支えきれなくなってしまう。即ち、建物の最終崩壊型としては、降伏位置の大部分が梁13で発生して、大きく変形し、これによって柱12の破壊を回避することが出来るような梁降伏型に設計しておくことが望ましく、図12に示すような柱降伏型の構造物10は、耐震上好ましくない。しかし、このような鉄骨梁を用いた混合構造において梁降伏型の構造を得ようとするとき、柱の断面寸法を必要以上に大きくしなければならなくなるので（即ち、柱の耐力を増すことによって梁を相対的に弱くしなければならない）、無駄が大きい。そこで本発明は、上記事情に鑑み、鉄骨梁を用いた混合構造を採用する際に、柱の断面寸法を必要以上に大きくすることなく、梁降伏型の構造状態を呈することが出来るようにした、柱梁構造及びこれに用いる梁部材を提供するものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】即ち本発明は、柱(2)を有し、前記柱(2)に鉄骨材からなる梁部材(3)を、該柱(2)と梁部材(3)がパネルゾーン(5)で交差する形で接合した柱梁構造において、前記梁部材(3)の前記パネルゾーン(5)付近に降伏誘発領域(34)を設け、該降伏誘発領域(34)における該梁部材(3)の下部(32)に断面欠損部(37)を形成して、構成される。また、本発明において、前記断面欠損部(37)は前記梁部材(3)の下部(32)に形成された切欠き部であるようにして、構成される。また、本発明において、前記断面欠損部(37)は前記梁部材(3)の下部(32)を貫通した貫通穴(36)を有するようにして、構成される。また、本発明において、前記柱(2)は鉄筋コンクリートからなるようにして、構成される。また、本発明は、鉄骨材からなる梁本体(30)を有する梁部材(3)において、前記梁本体(30)の両側端部に柱定着部(3a)を、柱(2)に接合され得る形で設け、前記柱定着部(3a)の下部(32)に断面欠損部(37)を形成して、構成される。なお、( )内の番号等は、図面における対応する要素を示す、便宜的なものであり、従って、本記述は図面上の記載に限定拘束されるものではない。以下の作用の欄についても同様である。

## 【0005】

【作用】上記した構成により、本発明は、地震によって大きな水平力が作用したときには、降伏誘発領域(3

4)が断面欠損部(37)を介して降伏する形で梁部材(3)が降伏し、これによって、柱(2)の降伏が回避されるように作用する。また、本発明において、梁部材(3)の降伏誘発領域(34)は、該梁部材(3)の下部(32)から切り欠きされた分だけ、該降伏誘発領域(34)以外の梁部材(3)部分より断面が小さくなった断面欠損部(37)によって、好適に降伏するように作用する。また、本発明において、梁部材(3)の降伏誘発領域(34)は、該梁部材(3)の下部(32)を貫通する貫通穴(36)分だけ、該降伏誘発領域(34)以外の梁部材(3)部分より断面が小さくなった断面欠損部(37)によって、好適に降伏するように作用する。また、本発明において、梁部材(3)は鉄筋コンクリートからなる柱(2)に接合されるように作用する。また、梁部材(3)は、柱定着部(3a)を柱(2)に接合したときに、該柱(2)近傍の柱定着部(3a)の下部(32)に断面欠損部(37)を位置させるように作用する。

#### 【0006】

【実施例】図1は本発明による柱梁構造を用いた建物の構造モデルの一例を示す図、図2は本発明による柱梁構造による柱梁接合部の一例を示す平面図、図3は図2のIII、III矢視断面図、図4は梁断面に生じるモーメントを示す図であり、(a)は鉛直荷重による梁モーメントを示す図、(b)は地震時水平力による梁モーメントを示す図、(c)は鉛直荷重と地震時水平力の合成荷重による梁モーメントを示す図、図5は本発明による柱梁構造による柱接合部の別の例を示す側面図、図6は図5のVI、VI矢視断面図、図7は本発明による柱梁構造による柱梁接合部の別の例を示す断面図、図8は本発明による柱梁構造による柱梁接合部のさらに別の例を示す断面図、図9は本発明による柱梁構造による柱梁接合部のさらに別の例を示す断面図、図10は本発明による柱梁構造に用いる梁部材の別の断面を示す図、図11は本発明による柱梁構造に用いる梁部材のさらに別の断面を示す図である。

【0007】構造物1は、図1に示すように、地盤39上に立設された複数の柱2を有しており、各柱2は、所定の圧縮強度をなす形で上下方向に順次打ち継がれた現場打ちの鉄筋コンクリートにより構成されている。各柱2中には、所定の引張り強度を有する鉄筋等の棒状部材からなる主筋及びフープ筋が、コンクリートを補強するための補強筋として、それぞれの配筋位置に所定本数ずつ埋設されており、また、構造物1には、隣接する柱2、2間を接続する形で、鉄骨材からなる梁本体30を有する梁3が、梁部材として上下方向に複数並んで設けられている。

【0008】即ち、構造物1には、図1に示すように、柱2と梁3の交差によって形成される柱梁接合部であるパネルゾーン5が、上下及び左右方向に並ぶ形で複数設

けられており、各パネルゾーン5では、図2又は図3に示すように、梁3を構成する梁本体30の両側端部に形成された、柱定着部である定着部3aの一部が柱2中に埋設されることによって、該梁3が柱2に接合された形で、両者2、3が交差している。梁3の梁本体30は、図3に示すように断面I型をなすよう配置されたH形鋼からなる鉄骨材によって構成されており、即ち実施例で述べる梁3は、未だ耐火被覆等が施されていない鉄骨材からなる梁本体30そのものを指すものとして説明されている。

【0009】各梁3は、図2又は図3に示すように、H形鋼等の鉄骨材による梁本体30を、上部フランジ31と下部フランジ32を上下一対に並べた形で配設されており、上部フランジ31と下部フランジ32の間には、ウェブ33が、該上部フランジ31と下部フランジ32を一体に接続する形で設けられている。なお、図2上下方向(図3紙面と交差方向)に伸延する梁3は、その上部フランジ31及び下部フランジ32の端部31a、32aとウェブ33の端部33aが、図2左右方向に伸延する梁3の上部フランジ31及び下部フランジ32の側面31b、32bとウェブ33の側面33bにそれぞれ溶接された形で、これ等図2上下に伸延する梁3と、図2左右に伸延する梁3が接続一体化されている。

【0010】また、梁3のパネルゾーン5付近には、図1に示すように、降伏誘発領域34がそれぞれ設けられており、降伏誘発領域34における梁3の下部を構成している下部フランジ32には、図2又は図3に示すように、断面欠損部37が形成されている。断面欠損部37には切欠き35が、ウェブ33を挟んで対をなすようそれぞれ形成されており、従って、断面欠損部37は、先に述べたように梁本体30の両側端部に位置する各定着部3aにおいて、下部フランジ32にそれぞれ形成された切欠き35によって、切欠き部として形成されている。そして梁3は、該定着部3aの断面欠損部37に形成された切欠き35によって、図3に示すように、降伏誘発領域34部分の部材断面が該切欠き35形成分だけ、他の部分(梁本体30の長手方向真中部分)の断面より小さくなっている。

【0011】構造物1は以上のような構成を有しているので、該構造物1の梁3に鉛直荷重FAが作用するときには、図4(a)に示すように、梁3断面の長手方向両端部において最大値(+A1)をなす形の正モーメントが作用する一方で、梁3断面の長手方向真中において最大値(-A2)をなす形の負モーメントが作用し、該正モーメント(+A1)は負モーメントの最大値(-A2)より大きくなる。また、梁3に水平力として地震荷重FBが作用するときは、これが梁3の長手方向両端から繰返し、正負の地震荷重FB+、FB-としてかかることによって、図4(b)に示すように、梁3の上端及び下端の両側端部から圧縮と引っ張りが交互にかかる形

10

20

30

40

50

で、正負のモーメントが繰り返しかかるモーメントパターンになる。従って、梁3に、鉛直荷重FAと地震荷重FBが合成荷重として作用する場合には、図4(c)に示すように、梁3の両側端部(即ち、先に述べた定着部3a)に生じる正負のモーメントが、梁3の真中に生じる負モーメントより大きくなって、応力状態が非対称になる。

【0012】すると、構造物1の梁3に鉛直荷重FAが作用するときには、図4(a)に示すように、梁3の上端両端部が引張りとなり、上端真中部分が圧縮になるように梁モーメントが生じ、この際に、梁本体30の両側端部に位置する各定着部3aにおいて上部フランジ31に引張りがかかる形になる正モーメントは、下部フランジ32に引張りがかかる形になる負モーメントより大きくなる。このとき、定着部3aにおいて、梁3の上部を構成している上部フランジ31は、下部フランジ32に設けられた切欠き35のような断面欠損箇所がないところから、該梁3の梁本体30はこのような大きな正モーメントを的確に支持することが出来る。

【0013】一方、地震時に、鉛直荷重FAと地震荷重FB+(FB-)が同時に作用したときには、図4(c)に示すように、梁3には負モーメントが、該梁3の下端両側端部に位置する各定着部3aにおいて、梁本体30の下部フランジ32が引っ張られる形で生じる。このとき、梁3の各定着部3aには降伏誘発領域34が設けられていて、該降伏誘発領域34には断面欠損部37が、下部フランジ32の切欠き35形成分だけ梁本体30断面が欠損した形で設けられており、該地震時に梁3の負モーメントを支持すべき部位が断面欠損部37になる。従って、断面欠損部37が引っ張られる形の負モーメントが生じると、該断面欠損部37は、切欠き35分だけ梁本体30の部材断面が欠損していることによって、鉛直荷重FAと地震荷重FBによる合力に屈して破壊する。これによって、梁3は、降伏誘発領域34で降伏する。この結果、地震時には、柱2が最大耐力に到達する以前に、梁3が最終破壊する。即ち、こうした地震荷重FB+(FB-)が鉛直荷重FAと共に作用したとき、梁3は、降伏誘発領域34の断面欠損部37によって、切欠き35、35間の下部フランジ32が塑性変形する形で、降伏する。

【0014】このように、梁3における降伏誘発領域34において、梁本体30が降伏することによって、構造物1は、図1に示す該降伏誘発領域34部分で降伏する形で梁降伏する。従って、地震時には、当該梁3の降伏の結果として、柱2の破壊が回避される。よって、構造物1は、梁降伏型の最終崩壊構造状態を呈することが出来、優れた耐震性を発揮し得る。即ち、梁本体30による梁3を用いれば、鉛直荷重FAを支持する能力を落とすことなく、地震時には、終局時の耐力が、断面欠損部37に形成された切欠き35分だけ減った形になってお

り、これによって降伏誘発領域34での梁降伏が可能である為、該降伏誘発領域34部分の形成のために柱2の断面寸法を変更する必要は全くない。従って、柱2の断面寸法を大きくすることなく、構造物1を梁降伏型の耐震構造にすることが出来る。

【0015】なお、上述した実施例においては、梁3の降伏誘発領域34に形成される断面欠損部37は、梁本体30の定着部3aにおいて下部フランジ32に形成された切欠き35によって切欠き部として形成されている例を述べたが、断面欠損部37は、パネルゾーン5付近に設けた降伏誘発領域34において、梁本体30の定着部3aの下部が欠損するように形成されていれば、その構成は任意である。従って、断面欠損部37は、図5又は図6に示すように、下部フランジ32を貫通する形の貫通穴36を有していても良い。さらに、断面欠損部37は、図7に示すように、半円状の切欠き35mや、図8に示すような、三角形状の切欠き35nや、図9に示すような、四角形状の切欠き35pによって形成される切欠き部であっても良い。即ち、こうした切欠き35、35m、35n、35pや貫通穴36によって形成される断面欠損部37は、いずれも同様に、降伏誘発領域34において梁3の梁本体30を降伏させることが出来る。

【0016】さらに、断面欠損部37は、図10に示すように、梁本体30の定着部3aにおいて、降伏誘発領域34部分に位置する梁3の下部フランジ32の幅W1が、該定着部3a以外の部分(梁3の長手方向真中部分)の梁3の下部フランジ32の幅W2より小さくなるように形成することによって、構成されていても良い。或いは、断面欠損部37は、図11に示すように、梁本体30の定着部3aにおいて、降伏誘発領域34部分に位置する下部フランジ32部分の断面のみが、該降伏誘発領域34以外の部分に位置する下部フランジ32の断面より小さくなるように変形形成されたことによって構成されていても差し支えない。このように、梁3の降伏誘発領域34における下部フランジ32には断面欠損部37が、如何なる形態で形成されていても差し支えず、梁3に生じる応力状態に合わせて、最も梁降伏を確実に達成し得るような断面欠損形状が採択されて差し支えない。また、梁3の梁本体30を構成する鉄骨材は、H形鋼に限定されるものではなく、任意の断面形状をなす鉄骨材が用いられて差し支えない。

【0017】なお、実施例においては、柱2が現場打ちの鉄筋コンクリートによって構成されている例を述べた。こうした鉄筋コンクリート製の柱2は、任意の配筋が可能であり、設計上の自由度が高く、また経済的であるが、梁3が接合される柱は必ずしも鉄筋コンクリート柱である必要はない。即ち、梁本体30と同様に鉄骨材によって形成された柱を用いた鉄骨造の柱や、鉄骨鉄筋コンクリート造の柱等に、梁3を接続する場合において

も、上述したと全く同様の考えによって、地震時に梁3の降伏誘発領域34で、梁本体30を降伏させることが出来る。よって、梁3がこのような鉄骨造、鉄骨鉄筋コンクリート造等の柱に接合される場合においても、該柱と梁3によって構成される柱梁構造による構造物は、梁降伏型の構造状態を呈する。

#### 【0018】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、柱2を有し、前記柱2に鉄骨材からなる梁3等の梁部材を、該柱2と梁部材がパネルゾーン5で交差する形で接合した柱梁構造において、前記梁部材の前記パネルゾーン5付近に降伏誘発領域34を設け、該降伏誘発領域34における該梁部材の下部フランジ32等の下部に、断面欠損部37を形成して構成したので、地震によって大きな水平力が作用したときには、降伏誘発領域34が断面欠損部37を介して降伏する形で梁部材が降伏し、これによって、柱2の降伏が回避されることが出来る。即ち、梁部材は、通常時（非地震時）に鉛直荷重を支持することが出来るような断面をなすように設計されており、当該鉛直荷重によるモーメント応力はパネルゾーン5付近の梁部材の上部に引張力として大きくかかる。この際、梁部材の上部フランジ31等の上部は、前記下部に形成されたような断面欠損部37がないことによって、このような鉛直荷重によるモーメント応力を適正に支持する。なお、このような鉛直荷重によるモーメント応力のうち、梁部材の下部に作用する分は、柱2、2間の該梁部材の長手方向真中部分において最大の引張り応力となる。すると、上述したように梁部材の下部に断面欠損部37を形成した降伏誘発領域34は、パネルゾーン5付近にあって、該梁部材の長手方向真中部分にはないので、該断面欠損部37は、このような鉛直荷重によるモーメント応力の支持に関与しない。一方、梁部材に、こうした鉛直荷重に加えて、地震等によって水平力が作用するとき、当該鉛直荷重と水平力による合力による引張応力は、梁部材のパネルゾーン5付近において、梁の一方の上端側は鉛直荷重と水平力が重量する形で作用して大きな最大引張応力 $P_{max}$ が作用し、当該梁の他方の下端側には、鉛直荷重が水平力をキャンセルする形の、最大引張応力 $P_{max}$ より小さな引張応力 $P'$ が作用する。しかし、このとき、梁部材のパネルゾーン5付近には、該梁部材の下部に断面欠損部が形成された形の降伏誘発領域が設けられている。故に、該降伏誘発領域34は、梁の一方の上端側は最大引張応力 $P_{max}$ で降伏し、他方の下端側は断面欠損部37の存在により引張応力 $P'$ で降伏する。地震による水平力は図4（c）に示すように、交互に左右方向に周期的に作用することから、梁のパネルゾーン付近の降伏誘発領域34の上端及び下端側は、繰返し作用する応力 $P_{max}$ 、 $P'$ により全面的に均一な形で降伏することが出来る。即ち、梁部材の下部が、上述したような鉛直荷重及び水平力によるモー

メント応力を支持し得るように形成された梁部材の上部と対称な断面に形成されている場合には、当該鉛直荷重及び水平力によるモーメント応力はパネルゾーン5付近の梁部材の下端側には上端側程には大きな引張力として作用しないことによって、該梁部材の下部は上部側より過剰な耐力を保有してしまう。従って、下部側は変形しにくい。そこで本発明においては、このような過剰な耐力を保有し得る下部に断面欠損部37を形成しておくことによって、大地震時には、降伏誘発領域34において断面欠損部37が変形する形で、梁部材が上下全断面にわたり均一に降伏出来るようにした。これによって、梁部材に鉛直荷重と地震等による水平力が同時に掛かった時には、柱2が降伏する以前に梁部材が降伏することが出来る。よって、梁部材は、先に述べたように鉛直荷重を適正に支持する能力を保有しながら、大地震時には、降伏誘発領域34によって梁降伏することが出来る。従って、本発明によれば、柱2の断面寸法を必要以上に大きくすることなく、構造物1が梁降伏型の構造状態を呈することが出来る。この結果、大地震時には梁部材が降伏し、柱2の破壊が回避される形の最終崩壊型の構造になるので、靱性に富み、耐震性に優れた構造になる。

【0019】また、本発明において、前記断面欠損部37は前記梁3等の梁部材の下部フランジ32等の下部に形成された切欠き部であるようにして、柱梁構造を構成すると、梁部材の前記降伏誘発領域34は、該梁部材の下部から切り欠きされた分だけ、該降伏誘発領域34以外の梁部材部分より断面が小さくなった断面欠損部37によって、好適に降伏することが出来る。また、本発明において、前記断面欠損部37は前記梁部材3の下部フランジ32等の下部を貫通した貫通穴36を有するようにして、柱梁構造を構成すると、梁部材の降伏誘発領域34は、該梁部材の下部を貫通する貫通穴36分だけ、該降伏誘発領域34以外の梁部材部分より断面が小さくなった断面欠損部37によって、好適に降伏することが出来る。このように、断面欠損部37を切欠き部や貫通穴36の穿設によって形成すると、該断面欠損部37は、前記鉄骨材の梁部材の下部になるべき部位に、切欠き部を形成するための切欠き35や貫通穴36を穿設しておくだけで、簡単に任意の形状に形成することが出来る。よって、該断面欠損部の形状や大きさを、梁部材に作用する応力状態に合わせた形で、任意の位置に適正な形状及び大きさで形成しておくことが簡単に出来、梁部材における欠損状態の調整、即ち降伏位置及び降伏耐力の調整が簡単である。これによって、柱梁構造は、常に良好な耐震構造状態を呈することが可能となる。

【0020】また、本発明において、前記柱2は鉄筋コンクリートからなるようにして、柱梁構造を構成すると、前記梁3等の梁部材は鉄筋コンクリートからなる柱2に接合されることが出来る。すると、こうした鉄筋コ

ンクリートからなる柱2は、任意の配筋が可能であり、設計上の自由度が高く、また経済的である。従って、鉄骨材なる梁部材の優れた靱性と、鉄筋コンクリートからなる柱2の設計及び施工上の利点を共に活かした形で、構造物を地震や風圧に耐え得るような耐震構造にすることが、経済的に出来る。

【0021】また、本発明は、鉄骨材からなる梁本体30を有する梁3等の梁部材において、前記梁本体30の両側端部に定着部3a等の柱定着部を、柱2に接合され得る形で設け、前記柱定着部の下部フランジ32等の下部に断面欠損部37を形成して構成したので、梁部材は、柱定着部を柱2に接合したときに、該柱2近傍の柱定着部の下部に断面欠損部37を位置させることが出来る。該断面欠損部37によって、柱2近傍に位置する柱定着部は、その他の部分の梁本体30（即ち、梁本体30の長手方向真中部分）より脆弱な部分になる。従って、本発明による梁部材を柱2に接合する形で構造物1等の構造物を構築すれば、大地震時には断面欠損部37が破壊する形で、柱2近傍に位置する柱定着部において梁3が降伏する。これによって、柱2の降伏が回避され、従って、梁部材を用いれば、柱2の設計断面を大きくしなくても、梁降伏が可能なので、構造物を簡単に耐震構造にすることが出来、梁降伏型の構造物を得る為に柱2の断面を過剰に大きくする必要がない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による柱梁構造を用いた建物の構造モデルの一例を示す図である。

【図2】本発明による柱梁構造による柱梁接合部の一例

を示す平面図である。

【図3】図2のIII、III矢視断面図である。

【図4】梁断面に生じるモーメントを示す図である。

【図5】本発明による柱梁構造による柱接合部の別の例を示す側面図である。

【図6】図5のVI、VI矢視断面図である。

【図7】本発明による柱梁構造による柱梁接合部の別の例を示す断面図である。

【図8】本発明による柱梁構造による柱梁接合部のさらに別の例を示す断面図である。

【図9】本発明による柱梁構造による柱梁接合部のさらに別の例を示す断面図である。

【図10】本発明による柱梁構造に用いる梁部材の別の断面を示す図である。

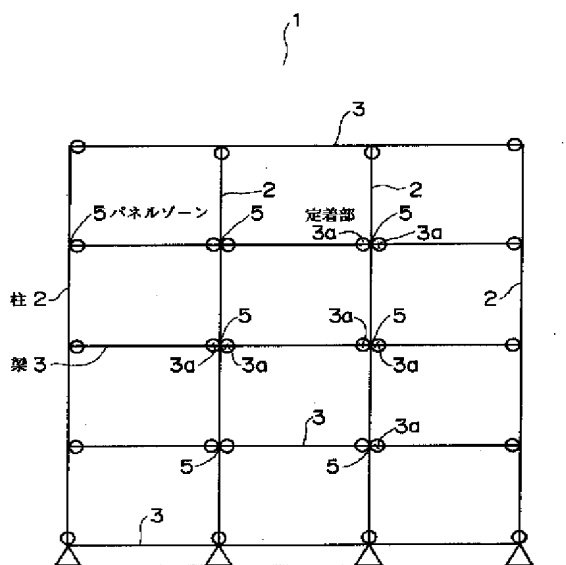
【図11】本発明による柱梁構造に用いる梁部材のさらに別の断面を示す図である。

【図12】従来の柱降伏型の建物の構造モデルを示す図である。

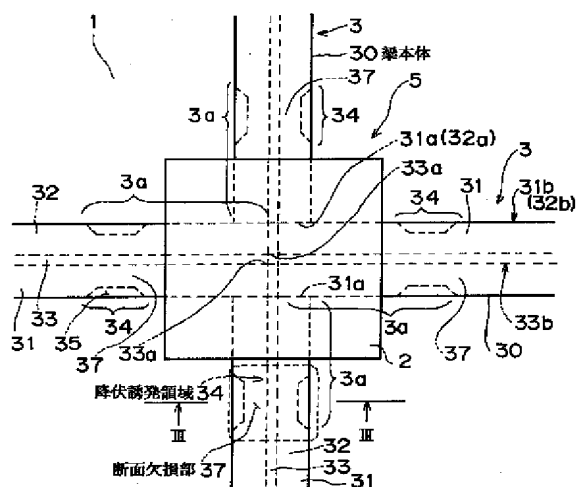
【符号の説明】

- 2……柱
- 3……梁部材（梁）
- 3a……柱定着部（定着部）
- 30……梁本体
- 32……下部（下部フランジ）
- 34……降伏誘発領域
- 36……貫通穴
- 37……断面欠損部
- 5……パネルゾーン

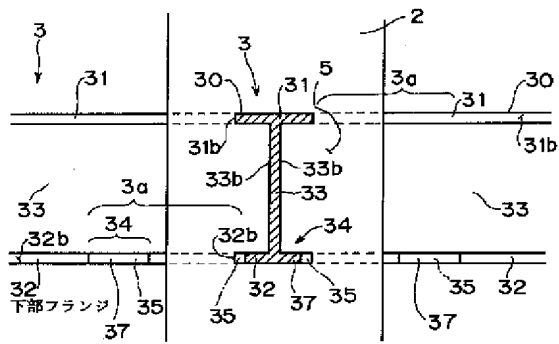
【図1】



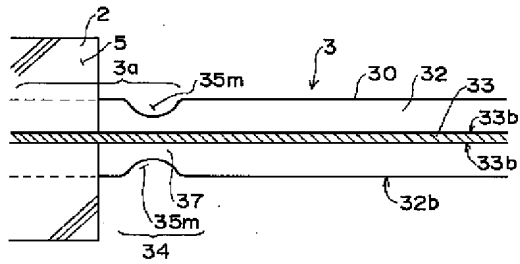
【図2】



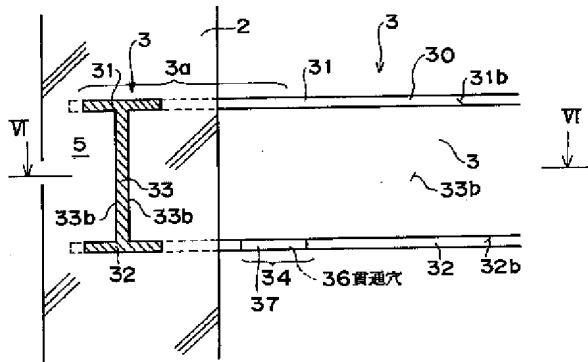
【図3】



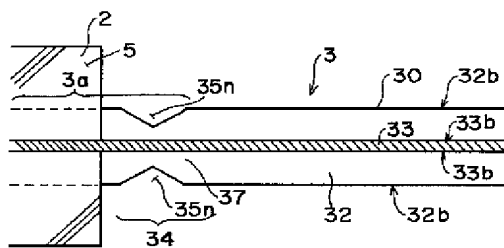
【図7】



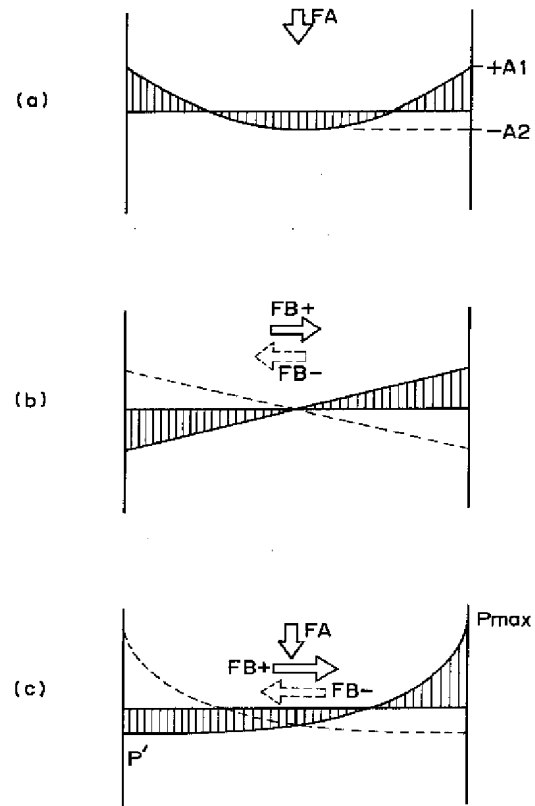
【図5】



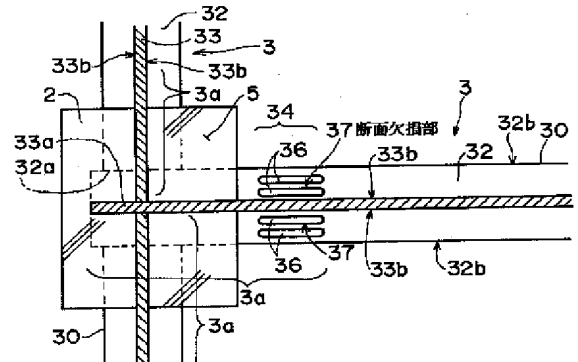
【図8】



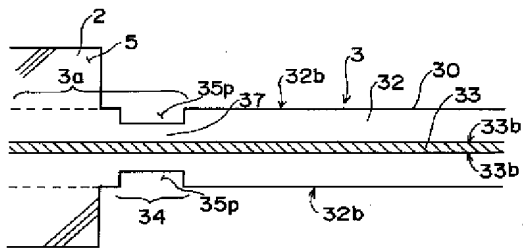
【図4】



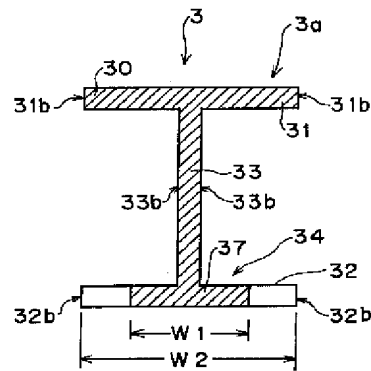
【図6】



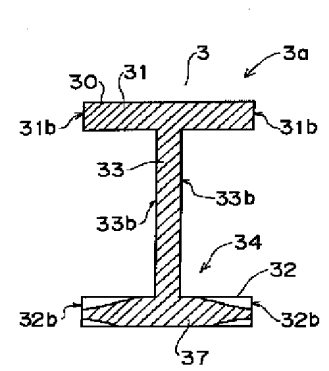
【図9】



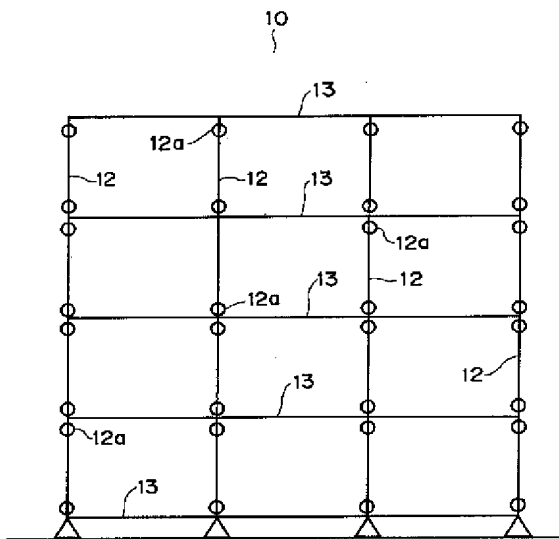
【図10】



【図11】



【図12】





**PAT-NO:** JP407150629A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 07150629 A  
**TITLE:** COLUMN AND BEAM CONSTRUCTION  
AND BEAM MEMBER USED  
THEREFOR  
**PUBN-DATE:** June 13, 1995

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
NOMICHI, TOSHIYUKI	
IWATA, YOSHIHIRO	
HATSUSE, TAKASHI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
mitsui constr co ltd	N/A

**APPL-NO:** JP05323245  
**APPL-DATE:** November 29, 1993

**INT-CL (IPC):** E04B001/16

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To avoid the breakdown of a column by beam yield in a beam yield type construction.

**CONSTITUTION:** In column and beam construction connecting between a column and beams in the form

of intersection at a panel zone 5, yield induced areas 34 are provided in the vicinity of the panel zone 5 of the beams 3, and sectional cut sections 37 by notches 35 are formed in lower flanges 32 positioned to the yield induced areas 34. When strong horizontal force caused by an earthquake, etc., is received without enlarging a section of the column 2 more than necessary, the beams 3 are yielded in the form of plastic deformation of the sectional cut sections 37 in the yield induced areas 34.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO